

明 細 書

乗員保護起動装置

技術分野

- [0001] この発明は、車両の衝突時に乗員を保護するエアバッグやシートベルトプリテンショナーなどの乗員保護装置を起動させる乗員保護起動装置に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来の乗員保護起動装置は、車両の先端部に設置された二つのフロントセンサと、各フロントセンサからの信号を検出してセーフティング判定を行うセーフティング回路と、フロントセンサから離れた場所に配置されたGセンサとフロントセンサの出力に基づいて衝突を判断するマイコンとを備える。セーフティング判定回路は、フロントセンサが衝突を検出したと判定すると、衝突を検出したことを示す信号をAND回路へ入力する。このときGセンサの検出信号を入力したマイコンが、衝突したと判定した信号をAND回路へ出力する。これらの信号を入力したAND回路はゲートを開き、スクイブに電流が供給されてエアバッグが起動する。また、フロントセンサが衝突を検出せず、Gセンサのみが衝突を検出したときはAND回路のゲートが開かないので、スクイブに電流が流れずエアバッグは起動しない。このような場合のGセンサの衝突検出はノイズによる誤作動と解し、エアバッグの誤作動を防いでいる。このように乗員保護起動装置のマイコンは、複数の各センサから出力される検出信号に基づいて誤作動を防ぐセーフティング判定を行い、エアバッグを起動させるか否かを判断している(例えば、特許文献1参照)。
- [0003] 特許文献1:特開2003-237529号公報(第4頁、図2、図3)
- [0004] 従来の乗員保護起動装置は以上のように構成されているので、衝突の有無を判定するマイコン等の判定手段は、衝突によって車両の先端部に設置されたセンサとの接続が断線すると、誤作動を防ぐセーフティング判定との関連によって適確な衝突判定が困難になり、車両が衝突したとき乗員保護装置を起動させることができなくなるという課題があった。
- [0005] この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、誤作動を防ぐセー

フイング判定を行いながら、衝突により車両先端部に設置されたセンサが断線したときでも乗員保護装置を起動する乗員保護起動装置を得ることを目的とする。

発明の開示

[0006] この発明に係る乗員保護起動装置は、第一の車室内加速度センサまたは先端部加速度センサの少なくとも一つの出力信号を用いて衝突判定を行う衝突判定手段と、前記第一の車室内加速度センサの出力信号を用いてセーフイング判定を行う第一のセーフイング判定手段と、前記第二の車室内加速度センサまたは先端部加速度センサの少なくとも一つの出力信号を用いてセーフイング判定を行う第二のセーフイング判定手段と、前記衝突判定手段及び前記第二のセーフイング判定手段を含む信号処理手段と、前記第一のセーフイング判定手段の出力信号と前記信号処理手段の出力信号の論理積により乗員保護装置の起動手段を駆動する駆動手段とを備えたものである。

[0007] この発明によれば、第一の車室内加速度センサまたは先端部加速度センサの少なくとも一つの出力信号を用いて衝突判定を行う衝突判定手段と、前記第一の車室内加速度センサの出力信号を用いてセーフイング判定を行う第一のセーフイング判定手段と、前記第二の車室内加速度センサまたは先端部加速度センサの少なくとも一つの出力信号を用いてセーフイング判定を行う第二のセーフイング判定手段と、前記衝突判定手段及び前記第二のセーフイング判定手段を含む信号処理手段の出力信号と前記第一のセーフイング判定手段の出力信号との論理積により乗員保護装置の起動手段を駆動する駆動手段とを備えたので、先端部加速度センサが衝突時に断線しても衝突判定を行うことができるという効果がある。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]この発明の実施の形態1による乗員保護起動装置の構成を示すブロック図である。

[図2]この発明の実施の形態2による乗員保護起動装置の構成を示すブロック図である。

[図3]この発明の実施の形態3による乗員保護起動装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1による乗員保護起動装置の構成を示すブロック図である。図示した乗員保護起動装置は、乗員保護装置として例えばエアバッグを起動させるもので、車両の前側先端部の例えば中央部分に設置される電子式加速度センサのフロントGセンサ(先端部加速度センサ)1と、図示を省略したエアバッグの起動を制御するエアバッグElectronic Control Unit(以下、ECUと記載する)2と、当該エアバッグを瞬時に膨張させる点火装置等のスクイブ(起動手段)3とを備える。なお、前述のエアバッグの他、シートベルトを引き締めるシートベルトプリテンショナーなどの乗員保護装置を起動するように構成してもよい。

[0010] エアバッグECU2は、車両の車室内に設置され、そのユニット筐体内部に例えば機械式加速度センサから成るセーフリングGセンサ(第二の車室内加速度センサ)5と、電子式加速度センサから成るアナログGセンサ(第一の車室内加速度センサ)6とを設置したものである。また、これらのGセンサの出力信号を入力して論理演算等の処理を行うマイクロコンピュータ(信号処理手段、以下マイコンと略称する)7と、セーフリング判定回路からなるApplication Specific Integrated Circuit(以下、ASICと記載する)(1)8と、マイコン7とASIC(1)8との出力信号に基づいてスクイブ3を駆動するASIC(2)9と、スクイブ3の駆動電力を供給する電源回路10と、電源回路10からの電流供給をON/OFFさせる例えばPチャネル電界効果トランジスタから成るトランジスタスイッチ11とを備える。

このようにエアバッグECU2は、衝突判定及びセーフリング判定を行うマイコン7とASIC(1)8とから成る判定手段、及び、スクイブ3へ供給する電流を制御するASIC(2)9とトランジスタスイッチ11とから成る駆動手段を備える。

[0011] マイコン7は、セーフリングGセンサ5の出力信号を入力するセーフリング判定手段12、フロントGセンサ1の出力信号を入力するガード判定手段13、セーフリング判定手段12の出力信号とガード判定手段13の出力信号の論理和を出力する論理和演

算手段(以下、論理和演算手段をOR手段と記載する)14を備える。OR手段14の出力信号は、トランジスタスイッチ11のゲートへ入力される。このトランジスタスイッチ11のソースは電源回路10へ接続され、ドレインはASIC(2)9へ接続される。また、マイコン7は、フロントGセンサ1の出力信号を入力するフロント衝突判定手段15、アナログGセンサ6の出力信号を入力するECU衝突判定手段16、フロント衝突判定手段15の出力信号とECU衝突判定手段16の出力信号との論理和を出力するOR手段17を備える。OR手段17の出力信号は、ASIC(2)9の論理積演算手段(以下、論理積演算手段をAND手段と記載する)18へ入力される。

このようにマイコン7は、セーフリング判定手段12、ガード判定手段13、及び、OR手段14からなるセーフリング判定を行う手段と、フロント衝突判定手段15、ECU衝突判定手段16、及び、OR手段17からなる衝突判定を行う手段とを備える。

- [0012] ASIC(2)9は、スクイブ3を駆動する回路、即ちスクイブドライバを集積させたもので、ASIC(1)8の出力信号とOR手段17の出力信号との論理積を出力するAND手段18、AND手段18の出力信号をゲートへ入力するハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタスイッチ20を備える。ハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタスイッチ20は、例えばNチャネル電界効果トランジスタから成り、各トランジスタのゲートには前述のようにAND手段18の論理積を表す出力信号が入力される。ハイサイドトランジスタスイッチ19は、例えばドレインがトランジスタスイッチ11のドレインに接続され、ハイサイドトランジスタスイッチ19のソースはスクイブ3の一端に接続される。ローサイドトランジスタスイッチ20は、例えばドレインがスクイブ3の他端に接続され、ソースは接地される。トランジスタスイッチ11は、上記のようにハイサイドトランジスタスイッチ19に直列接続され、電源回路10とASIC(2)9との接続をON/OFFさせる。

- [0013] 次に動作について説明する。

実施の形態1による乗員保護起動装置は、フロントGセンサ1とアナログGセンサ6により検出された加速度から車両の衝突を判定し、また、フロントGセンサ1、セーフリングGセンサ5、及びアナログGセンサ6により検出された加速度からエアバッグの誤作動を防ぐセーフリング判定を行う。ここで各センサが感知する加速度は、衝突したと

き車両に生じる衝突加速度である。以下の説明において加速度とは、衝突加速度を指すものである。なお、フロントGセンサ1は、エアバッグの起動を要する衝突を俊敏に感知することができるように車両の前側先端部に設置され、アナログGセンサ6とセーフィングGセンサ5は、衝突の際に車体の破損と共にフロントGセンサ1の接続配線が断線する場合があることから、車両の前後方向の中央部近傍に設置され、例えば車室内のエアバッグECU2のユニット内に設置される。

- [0014] フロントGセンサ1とアナログGセンサ6には、前述のように電子式加速度センサが用いられる。電子式加速度センサは、感知した加速度の大きさに応じた信号を出力するもので、これらのフロントGセンサ1及びアナログGセンサ6は、例えば衝突時の最大加速度のような一定の大きさの加速度を検出するだけでなく、車両に生じる一定範囲内の大きさの加速度を検出することができる。

衝突判定は、マイコン7に備えられたフロント衝突判定手段15とECU衝突判定手段16によって行われ、さらにフロント衝突判定手段15とECU衝突判定手段16の判定結果の論理和によって衝突の有無が判定される。

- [0015] フロントGセンサ1の出力信号は、ガード判定手段13とフロント衝突判定手段15へ入力される。ガード判定手段13とフロント衝突判定手段15は、それぞれ異なる閾値を用いてフロントGセンサ1の出力信号を判定する。フロント衝突判定手段15は、ガード判定手段13に比べて大きな閾値を用いてフロントGセンサ1の出力信号を判定し、この出力信号がエアバッグを展開すべき衝突により生じる加速度を示しているか否かを判定する。

アナログGセンサ6の出力信号は、セーフィング判定回路からなるASIC(1)8とECU衝突判定手段16へ入力される。ASIC(1)8とECU衝突判定手段16は、それぞれ異なる閾値を用いてアナログGセンサ6の出力信号を判定する。ECU衝突判定手段16は、ASIC(1)8に比べて大きな閾値を用いてアナログGセンサ6の出力信号を判定し、この出力信号がエアバッグを展開すべき衝突により生じる加速度を示しているか否かを判定する。

- [0016] OR手段17は、フロント衝突判定手段15とECU衝突判定手段16の各出力信号を入力し、これらの出力信号の論理和を示す衝突判定信号を出力する。このようにフロ

ント衝突判定手段15の判定結果とECU衝突判定手段16の判定結果のいずれか、あるいは両方が衝突したことを示すとき、有意を示す衝突判定信号がOR手段17から、即ちマイコン7から出力される。

このように、マイコン7による衝突判定動作において、フロントGセンサ1及びアナログGセンサ6のいずれか一方でも、衝突により生じる加速度を検出したとき有意を示す衝突判定信号を出力するように動作し、主にフロントGセンサ1の断線に対してフェールセーフを図っている。

[0017] エアバッグの誤作動を、即ちスクイブ3の誤作動を防ぐセーフイング判定は、マイコン7に備えられたセーフイング判定手段12とガード判定手段13によって行われ、さらにセーフイング判定手段12とガード判定手段13の判定結果の論理和を求めて判定される。また、マイコン7の判定動作と別途にASIC(1)8によるセーフイング判定が行われる。即ち、複数のICチップにおいてそれぞれセーフイング判定が行われる。

[0018] アナログGセンサ6の出力信号は、前述のようにECU衝突判定手段16へ入力されると共にASIC(1)8へ入力される。ASIC(1)8は、前述のようにセーフイング判定回路を構成させた集積回路で、車両の衝突時に生じる衝撃、即ち衝突時に生じる加速度に比べて小さな加速度をアナログGセンサ6の出力信号から検出したとき、有意を示すセーフイング信号(1)を出力する。セーフイング信号(1)を有意とするか否かを判定するときに用いる閾値は、ECU衝突判定手段16において衝突判定に用いられる閾値よりも小さなものが使用される。このようにセーフイング判定に小さい閾値を使用することにより、車両が衝突したことを確実に検出する。

ASIC(1)8はマイコン7とは別な素子であることから、マイコン7に何かの障害が生じてセーフイング判定手段12やガード判定手段13等の判定動作に影響が及ぶ場合でも、ASIC(1)8から出力されるセーフイング信号(1)は、その影響を受けない。そのためマイコン7に発生した障害により、実際には車両が衝突していないときに衝突が検出されたように衝突判定信号とセーフイング信号(2)が出力されたときでも、セーフイング信号(1)は有意を示すことがないので、スクイブ3の誤作動即ちエアバッグの誤爆を防ぐことができる。

[0019] フロントGセンサ1の出力信号は、前述のようにフロント衝突判定手段15へ入力され

ると共にガード判定手段13へ入力される。ガード判定手段13は、前述のようにフロント衝突判定手段15に比べて小さい閾値を使用し、フロントGセンサ1が感知した加速度の大きさからセーフティング判定を行う。

アナログGセンサ6と共にエアバッグECU2のユニット内に設置されるセーフィングGセンサ5は、前述のように例えば機械式加速度センサから成り、所定の大きさ以上の加速度を感知したとき有意を示す信号を出力するもので、例えばアナログGセンサ6が衝突時に感知する加速度に比べて小さな加速度を感知したとき、有意を示す信号をセーフィング判定手段12へ出力する。

セーフィング判定手段12は、セーフィングGセンサ5が前述のような小さな加速度を感知したか否かを判定し、当該加速度を感知したと判定したとき有意を示す信号をOR手段14へ出力する。

[0020] ガード判定手段13及びセーフィング判定手段12は、それぞれ車両衝突時の加速度よりも小さな加速度を各センサから検出したとき、有意を示す信号を出力する。ガード判定手段13が、出力信号を有意とするか否かを判定するときに用いる閾値は、フロント衝突判定手段15が衝突判定に用いる閾値よりも小さいものが使用される。また、セーフィング判定手段12が、出力信号を有意とするか否かを判定するときに用いる閾値は、ECU衝突判定手段16の衝突判定で用いられる閾値よりも小さなものが使用される。このようにセーフィング判定の閾値を衝突判定の閾値よりも小さく設定して、車両の衝突を確実に検出する。

セーフィング判定手段12の出力信号とガード判定手段13の出力信号はOR手段14へ入力され、これらの出力信号の論理和が求められる。このようにセーフィング判定手段12の出力信号及びガード判定手段13の出力信号の少なくとも一方が、前述のような小さな加速度を検出した旨を示しているとき、OR手段14は有意を示すセーフィング信号(2)を出力する。

[0021] このように、マイコン7によるセーフィング判定動作において、フロントGセンサ1及びセーフィングGセンサ5のいずれか一方でも前述のような加速度を検出したとき、有意を示すセーフィング信号(2)を出力するように動作して、主にフロントGセンサ1の断線に対してフェールセーフを図っている。セーフィング判定でも衝突判定と同様にフ

フロントGセンサ1のフェールセーフが図られることから、車両の前方先端部には一つのフロントGセンサ1を設置しただけでも、車両の衝突を検出してエアバッグを起動させる動作とエアバッグの誤作動を防ぐ動作を、より確実に行うことができる。

[0022] ASIC(2)9は、セーフイング信号(1)と衝突判定信号とを入力する。詳しくは、ASIC(2)9のAND手段18は、ASIC(1)8からセーフイング信号(1)を、またマイコン7のOR手段17から衝突判定信号を入力する。AND手段18は、セーフイング信号(1)と衝突判定信号の論理積を求め、この論理積を示す出力信号をハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタスイッチ20のゲートへ入力し、ハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタスイッチ20のON/OFF動作を制御する。ハイサイドトランジスタスイッチ19とローサイドトランジスタスイッチ20は、同時にON状態あるいはOFF状態に制御され、電源回路10とスクイブ3との接続と、スクイブ3の接地接続とを同時にON/OFFする。ハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタスイッチ20は、セーフイング信号(1)と衝突判定信号が共に有意を示したときON状態になる。電源回路10に接続されたトランジスタスイッチ(半導体スイッチ)11のゲートには、前述のようにセーフイング信号(2)が入力され、マイコン7によるセーフイング判定結果によってトランジスタスイッチ11のON/OFF動作が制御される。

[0023] セーフイング信号(2)が有意を示したとき、トランジスタスイッチ11はON状態に制御され、電源回路10から電源電流がASIC(2)9へ流れ、ハイサイドトランジスタスイッチ19へ供給される。このとき、前述のようにAND手段18の出力信号によってハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタスイッチ20がON状態に制御されていると、当該ASIC(2)9から駆動電流が出力される。スクイブ3に駆動電流が流れると、エアバッグを起爆/膨張させる点火動作が行われる。

[0024] 前述の説明では、セーフイングGセンサ5として、機械式加速度センサを用いているが、電子式加速度センサを用いても同様な作用効果が得られる。電子式加速度センサのセーフイングGセンサ5を用いるときには、セーフイング判定手段12は、セーフイングGセンサ5の出力信号が、前述のような衝突時よりも小さい加速度を示しているか否かを判定し、衝突時よりも小さい加速度を示していると判定したとき、当該加速度を

検出したことを示す信号を出力する。詳しくは、フロント衝突判定手段15やECU衝突判定手段16が検出する加速度よりも小さい加速度を検出する閾値を用いて判定を行い、セーフリングGセンサ5の出力信号がこの閾値よりも大きいと判定したとき、有意を示す信号をOR手段14へ出力する。

[0025] また、図1にはフロントGセンサ1を一つだけ備えたものを例示したが、このフロントGセンサの代わりに図1点線示のようにフロントGセンサR, Lを例えば二つ備え、車両の前側先端部の左右両側に設置してもよい。このようにフロントGセンサR, Lを備えたとき、例えばフロント衝突判定手段15は、左右の少なくとも一つのフロントGセンサ1の出力信号から衝突時の大きな加速度を検出したとき有意を示す信号をOR手段17へ出力し、また、ガード判定手段13は、左右の少なくとも一つのフロントGセンサ1の出力信号から、前述のような衝突時の加速度よりも小さな加速度を検出したとき有意を示す信号をOR手段14へ出力する。このように構成したとき、マイコン7の衝突判定は、フロントGセンサR, L及びアナログGセンサ6の、少なくとも一つの出力信号から衝突により生じる加速度を検出したとき有意を示す衝突判定信号を出力し、また、セーフリング判定では、フロントGセンサR, L及びセーフリングGセンサ5の、少なくとも一つの出力信号から前述のような小さな加速度を検出したとき有意を示すセーフリング信号(2)を出力する。

[0026] 以上のように実施の形態1によれば、マイコン7は、フロントGセンサ1及びアナログGセンサ6の少なくとも一つの出力信号から衝突による加速度を検出したとき有意を示す衝突判定信号を出力し、フロントGセンサ1及びセーフリングGセンサ5の少なくとも一つの出力信号から衝突による加速度よりも小さな加速度を検出したとき有意を示すセーフリング信号(2)を出力し、ASIC(1)8は、アナログGセンサ6の出力信号から衝突による加速度よりも小さな加速度を検出したとき有意を示すセーフリング信号(1)を出力し、ASIC(2)9は、セーフリング信号(1)と衝突判定信号が共に有意を示したときハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタ20をON状態に制御するようにしたので、フロントGセンサ1が衝突時に断線したときでも確実にエアバッグを起動させることができるという効果がある。

また、フロントGセンサ1、セーフリングGセンサ5、アナログGセンサ6、マイコン7等

のいずれか一つに障害が発生したとき、エアバッグの誤作動を確実に防ぐことができるという効果がある。

[0027] また、セーフリングGセンサ5として機械式加速度センサを用いるように構成したので、コストを抑制でき、かつフロントGセンサ1によるガード判定手段13とセーフリング判定手段12の論理和をとるOR手段14により、フロントGセンサ1の早い応答性を損うことがないという効果がある。

また、ハイサイドトランジスタスイッチ19、ローサイドトランジスタスイッチ20、及び、AND手段18を集積したASIC(2)9へ、トランジスタスイッチ11を介して電源回路10の電流を供給するようにしたので、ASIC(2)9等に障害が発生したときでも誤ってスクイブ3に電流が供給されず、エアバッグの誤作動を防ぐことができるという効果がある。

[0028] 実施の形態2.

図2は、この発明の実施の形態2による乗員保護起動装置の構成を示すブロック図である。図1に示したものと同一あるいは相当する部分に同じ符号を使用し、その説明を省略する。図2に示したマイコン7aは、OR手段14から出力されるセーフリング信号(2)とOR手段17から出力される衝突判定信号とを入力するAND手段21を備えた以外は、図1に示したマイコン7と同様に構成されたものである。また、図2のエアバッグECU2aは、マイコン7aから出力される、詳しくはAND手段21から出力されるセーフリング信号(3)をトランジスタスイッチ11のゲートへ入力するように構成した以外は、図1に示したエアバッグECU2と同様に構成されたものである。実施の形態1で説明したものと同様な構成部分の説明を省略する。

[0029] 次に動作について説明する。

ここでは、実施の形態1による乗員保護起動装置と同様に動作する部分の詳細な動作説明を省略し、実施の形態2による乗員保護起動装置の特徴となる部分の動作を説明する。

実施の形態1で説明したように、フロントGセンサ1の出力信号を入力したフロント衝突判定手段15から、またアナログGセンサ6の出力信号を入力したECU衝突判定手段16から有意を示す信号が出力されたとき、詳しくは、フロント衝突判定手段15及び

ECU衝突判定手段16の少なくとも一方から有意を示す信号が出力されたとき、OR手段17は有意を示す衝突判定信号を出力する。また、アナログGセンサ6の出力信号を入力してセーフイング判定を行うASIC(1)8の動作は、実施の形態1で説明したものと同様である。

[0030] セーフイングGセンサ5の出力信号を入力したセーフイング判定手段12から、またフロントGセンサ1の出力信号を入力したガード判定手段13から有意を示す信号が出力されたとき、詳しくは、セーフイング判定手段12及びガード判定手段13の少なくとも一方から有意を示す信号が出力されたとき、OR手段14は有意を示すセーフイング信号(2)を出力する。

AND手段21は、有意を示すセーフイング信号(2)と有意を示す衝突判定信号とを入力したとき、有意を示すセーフイング信号(3)を出力する。マイコン7aは、衝突判定信号とセーフイング信号(3)とを出力する。

[0031] トランジスタスイッチ11は、AND手段21から出力されたセーフイング信号(3)をゲートへ入力し、セーフイング信号(3)が有意を示しているときON状態となって電源回路10から出力される電源電流をASIC(2)9へ供給する。ASIC(2)9は、実施の形態1で説明したものと同様に、マイコン7aから出力された衝突判定信号と、ASIC(1)8から出力されたセーフイング信号(1)とを入力し、これらの信号が共に有意を示したときハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタスイッチ20がON状態になり、駆動電流をスクイブ3へ出力する。

[0032] 以上のように実施の形態2によれば、マイコン7aに、OR手段14から出力されるセーフイング信号(2)とOR手段17から出力される衝突判定信号とを入力して論理積を求めるAND手段21を備え、AND手段21から出力されるセーフイング信号(3)によってトランジスタスイッチ11の動作を制御するようにしたので、フロントGセンサ1、セーフイングGセンサ5、アナログGセンサ6、及びマイコン7a等のいずれか一つに障害が発生したとき、エアバッグの誤作動をより確実に防ぐことができるという効果がある。

[0033] 実施の形態3.

図3は、この発明の実施の形態3による乗員保護起動装置の構成を示すブロック図である。図1に示したものと同一あるいは相当する部分に同じ符号を使用し、その説

明を省略する。図3に示したエアバッグECU2bは、ASIC(1)8から出力されるセーフイング信号(1)をトランジスタスイッチ11のゲートへ入力し、またOR手段14から出力されるセーフイング信号(2)をOR手段17から出力される衝突判定信号と共にAND手段18へ入力されるように構成した以外は、図1に示したエアバッグECU2と同様に構成されたものである。実施の形態1で説明したものと同様に構成される部分の説明を省略する。

[0034] 次に動作について説明する。

ここでは、実施の形態1による乗員保護起動装置と同様に構成された部分の動作説明を省略し、実施の形態3による乗員保護起動装置の特徴となる部分の動作を説明する。

図3に示したエアバッグECU2bのトランジスタスイッチ11は、ASIC(1)8から出力されるセーフイング信号(1)によってON/OFF動作が制御される。即ち、セーフイング(1)信号が有意を示したとき電源回路10からASIC(2)9へ電源電流が供給される。また、ASIC(2)9のAND手段18はマイコン7のOR手段14から出力されるセーフイング信号(2)とOR手段17から出力される衝突判定信号が共に有意を示したとき、ハイサイドトランジスタスイッチ19及びローサイドトランジスタスイッチ20をON状態に制御する。その他の動作は実施の形態1で説明した図1のエアバッグECU2と同様に動作する。

[0035] 以上のように実施の形態3によれば、マイコン7は、衝突判定信号とセーフイング信号(2)とをASIC(2)9へ出力し、ASIC(1)8はセーフイング信号(1)をトランジスタスイッチ11のゲートへ出力するように構成したので、フロントGセンサ1が衝突時に断線したときでも確実にエアバッグを起動させることができるという効果がある。

また、フロントGセンサ1、セーフイングGセンサ5、アナログGセンサ6、マイコン7等のいずれか一つに障害が発生したとき、エアバッグの誤作動を確実に防ぐことができるという効果がある。

産業上の利用可能性

[0036] 以上のように、この発明に係る乗員保護起動装置は、車両の衝突時に乗員を保護するエアバッグやシートベルトプリテンショナーなどの乗員保護装置を起動させるもの

に適している。

請求の範囲

- [1] 車室内に設置され電子的に加速度を検知する第一及び第二の車室内加速度センサと、車両先端部の中央に設置され電子的に加速度を検知する第三の先端部加速度センサと、前記第一の車室内加速度センサまたは先端部加速度センサの少なくとも一つの出力信号を用いて衝突判定を行う衝突判定手段と、前記第一の車室内加速度センサの出力信号を用いてセーフイング判定を行う第一のセーフイング判定手段と、前記第二の車室内加速度センサまたは先端部加速度センサの少なくとも一つの出力信号を用いてセーフイング判定を行う第二のセーフイング判定手段と、前記衝突判定手段及び前記第二のセーフイング判定手段を含む信号処理手段と、前記第一のセーフイング判定手段の出力信号と前記信号処理手段の出力信号の論理積により乗員保護装置の起動手段を駆動する駆動手段とを備えた乗員保護起動装置。
- [2] 第二の車室内加速度センサは、機械式加速度センサであることを特徴とする請求項1記載の乗員保護起動装置。
- [3] 駆動手段は、第一のセーフイング判定手段の出力信号と前記信号処理手段の出力信号との論理積を求める論理積演算手段と、当該論理積演算手段の出力信号に応じて起動手段へ出力する駆動電流をON/OFFするハイサイドトランジスタスイッチ及びローサイドトランジスタスイッチとを一体化した集積回路と、電源回路から前記集積回路へ流れる電源電流をON/OFFする半導体スイッチとにより構成したことを特徴とする請求項1記載の乗員保護起動装置。
- [4] 駆動手段は、第一のセーフイング判定手段の出力信号と信号処理手段内の衝突判定手段の出力信号を入力する論理積演算手段を備え、半導体スイッチを信号処理手段内の第二のセーフイング判定手段の出力信号に基づいて駆動することを特徴とする請求項3記載の乗員保護起動装置。
- [5] 駆動手段は、第一のセーフイング判定手段の出力信号と信号処理手段内の衝突判定手段の出力信号を入力する論理積演算手段を備え、半導体スイッチを信号処理手段内の第二のセーフイング判定手段の出力信号と衝突判定手段の出力信号との論理積により駆動することを特徴とする請求項3記載の乗員保護起動装置。
- [6] 駆動手段は、信号処理手段内の第二のセーフイング判定手段の出力信号と衝突

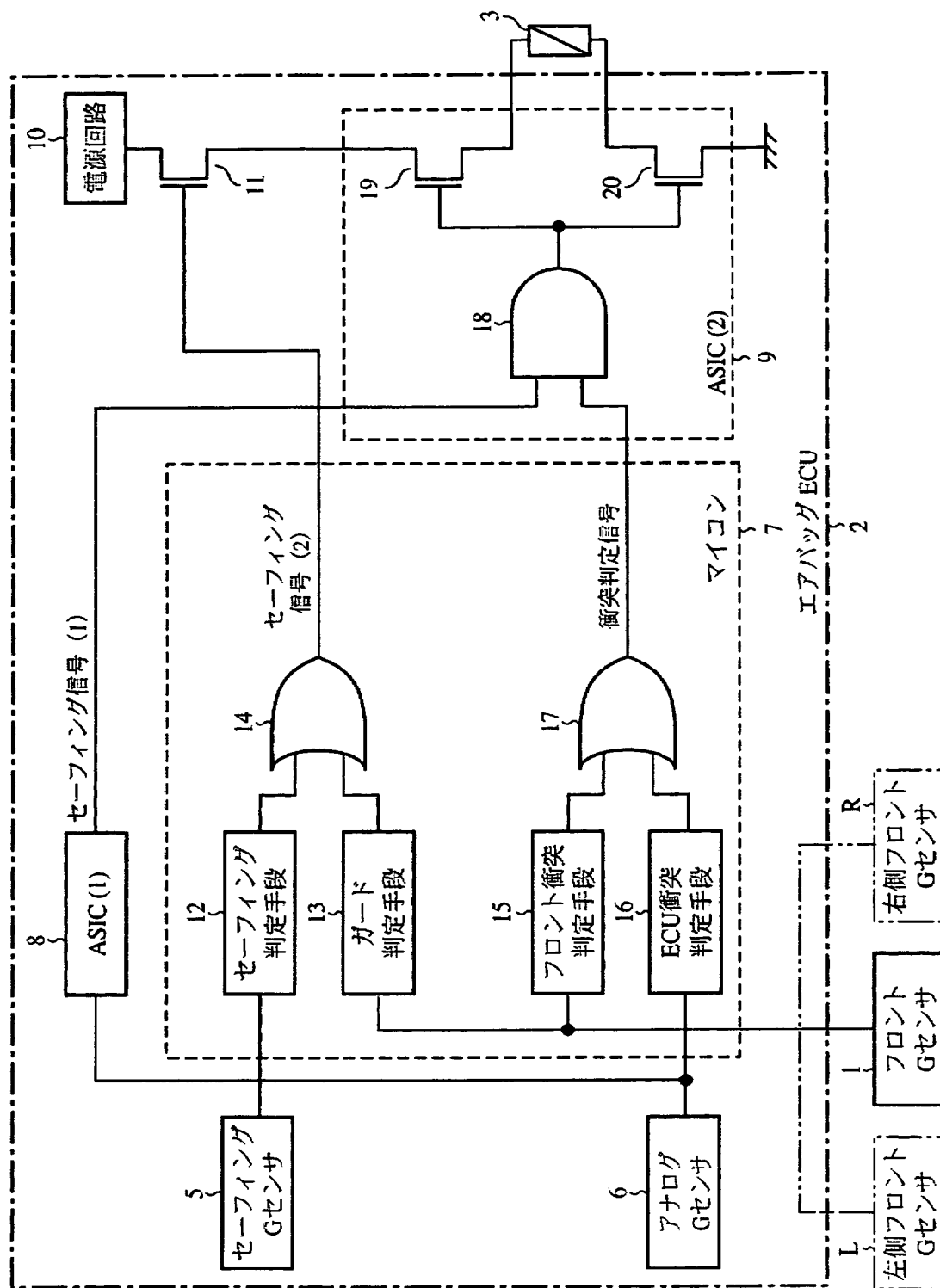
判定手段の出力信号を入力する論理積演算手段を備え、半導体スイッチを第一のセーフイング判定手段の出力信号により駆動することを特徴とする請求項3記載の乗員保護起動装置。

- [7] 車室内に設置され電子的に加速度を検知する第一及び第二の車室内加速度センサと、車両先端部の左右に設置され電子的に加速度を検知する第三及び第四の先端部加速度センサと、前記第一の車室内加速度センサまたは第三または第四の先端部加速度センサの少なくとも一つの出力信号を用いて衝突判定を行う衝突判定手段と、前記第一の車室内加速度センサの出力信号を用いてセーフイング判定を行う第一のセーフイング判定手段と、前記第二の車室内加速度センサまたは第三または第四の先端部加速度センサの少なくとも一つの出力信号を用いてセーフイング判定を行う第二のセーフイング判定手段と、前記衝突判定手段及び前記第二のセーフイング判定手段を含む信号処理手段と、前記第一のセーフイング判定手段の出力信号と前記信号処理手段の出力信号の論理積により乗員保護装置の起動手段を駆動する駆動手段とを備えた乗員保護起動装置。
- [8] 第二の車室内加速度センサは、機械式加速度センサであることを特徴とする請求項7記載の乗員保護起動装置。
- [9] 駆動手段は、第一のセーフイング判定手段の出力信号と前記信号処理手段の出力信号との論理積を求める論理積演算手段と、当該論理積演算手段の出力信号に応じて起動手段へ出力する駆動電流をON/OFFするハイサイドトランジスタスイッチ及びローサイドトランジスタスイッチとを一体化した集積回路と、電源回路から前記集積回路へ流れる電源電流をON/OFFする半導体スイッチとにより構成したことを特徴とする請求項7記載の乗員保護起動装置。
- [10] 駆動手段は、第一のセーフイング判定手段の出力信号と信号処理手段内の衝突判定手段の出力信号を入力する論理積演算手段を備え、半導体スイッチを信号処理手段内の第二のセーフイング判定手段の出力信号に基づいて駆動することを特徴とする請求項9記載の乗員保護起動装置。
- [11] 駆動手段は、第一のセーフイング判定手段の出力信号と信号処理手段内の衝突判定手段の出力信号を入力する論理積演算手段を備え、半導体スイッチを信号処

理手段内の第二のセーフリング判定手段の出力信号と衝突判定手段の出力信号との論理積により駆動することを特徴とする請求項9記載の乗員保護起動装置。

- [12] 駆動手段は、信号処理手段内の第二のセーフリング判定手段の出力信号と衝突判定手段の出力信号を入力する論理積演算手段を備え、半導体スイッチを第一のセーフリング判定手段の出力信号により駆動することを特徴とする請求項9記載の乗員保護起動装置。

[図1]



[図2]

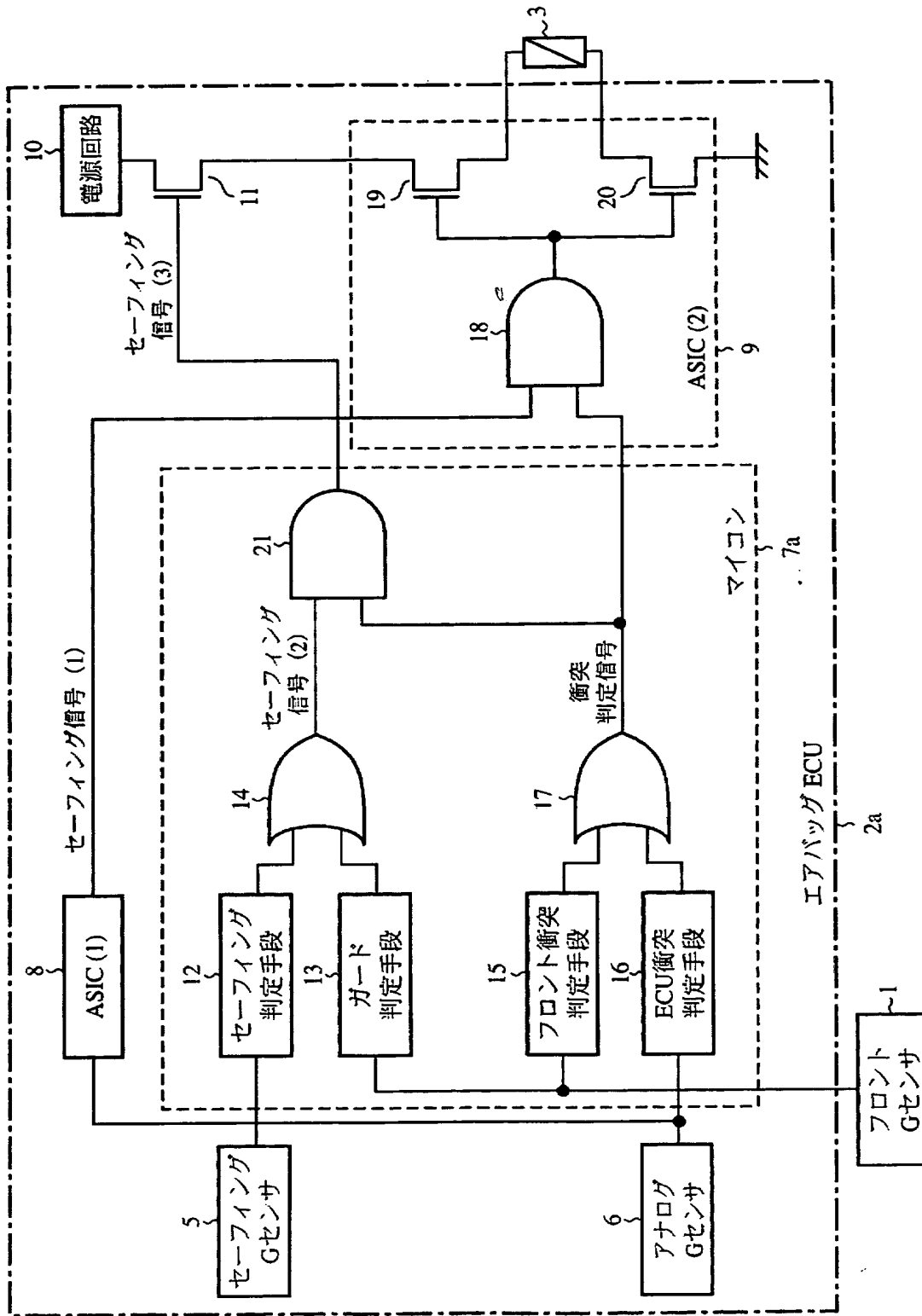


Figure 1 is a block diagram of a collision determination system. The system is enclosed in a dashed box and consists of several interconnected components:

- Power Supply Circuit (電源回路):** Labeled 10, it provides power to the system.
- ASIC (1):** Labeled 8, it receives a **Safety Signal (1) (セーフティング信号 (1))** and outputs a **Safety Signal (2) (セーフティング信号 (2))**.
- Sensors:**
 - Safety G-sensor (セーフティング Gセンサ):** Labeled 5, it outputs a signal to the **Safety Judgment Stage (セーフティング判定手段)** (12).
 - Analog G-sensor (アナログ Gセンサ):** Labeled 6, it outputs a signal to the **ECU Collision Judgment Stage (ECU衝突判定手段)** (16).
- Logic Stages:**
 - Safety Judgment Stage (セーフティング判定手段):** Labeled 12, it receives input from the Safety G-sensor and the Safety Signal (2).
 - Guard Judgment Stage (ガード判定手段):** Labeled 13, it receives input from the Safety Judgment Stage and the Safety Signal (2).
 - Front Collision Judgment Stage (フロント衝突判定手段):** Labeled 15, it receives input from the Analog G-sensor and the Safety Signal (2).
 - ECU Collision Judgment Stage (ECU衝突判定手段):** Labeled 16, it receives input from the Analog G-sensor and the Safety Signal (2).
- Output and Control:**
 - The output of the Front Collision Judgment Stage (15) is connected to the **Front G-sensor (フロント Gセンサ)** (1).
 - The output of the ECU Collision Judgment Stage (16) is connected to the **Front G-sensor (フロント Gセンサ)** (1).
 - The output of the Guard Judgment Stage (13) is connected to the **Front G-sensor (フロント Gセンサ)** (1).
 - The output of the Safety Judgment Stage (12) is connected to the **Front G-sensor (フロント Gセンサ)** (1).
 - The output of the Front Collision Judgment Stage (15) is also connected to the **Front G-sensor (フロント Gセンサ)** (1).
 - The output of the ECU Collision Judgment Stage (16) is also connected to the **Front G-sensor (フロント Gセンサ)** (1).
 - The output of the Guard Judgment Stage (13) is also connected to the **Front G-sensor (フロント Gセンサ)** (1).
 - The output of the Safety Judgment Stage (12) is also connected to the **Front G-sensor (フロント Gセンサ)** (1).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B60R21/32, 22/48		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ B60R21/32, 22/48		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-326822 A (Denso Corp.), 28 November, 2000 (28.11.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2002-331905 A (Toyota Motor Corp.), 19 November, 2002 (19.11.02), Full text; all drawings & US 2002-169535 A1	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 August, 2005 (01.08.05)		Date of mailing of the international search report 16 August, 2005 (16.08.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2005/012234

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B60R21/32, 22/48

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B60R21/32, 22/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2000-326822 A (株式会社デンソー) 2000.11.28, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12
A	J P 2002-331905 A (トヨタ自動車株式会社) 2002.11.19, 全文、全図 & US 2002-169535 A1	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.08.2005

国際調査報告の発送日

16.8.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森林 宏和

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

3Q

3419